Deutscher Bundestag **Drucksache 17/3314**
17. Wahlperiode 18. 10. 2010

Antwort
der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Hans-Josef Fell, Bärbel Höhn, Sylvia Kotting-Uhl, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 17/2903 –

Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung

Vorbemerkung der Fragesteller

Als Grundlage des geplanten Energiekonzeptes der Bundesregierung hatte das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie einen Auftrag zur Erstellung von Energieszenarien ausgeschrieben (Projekt Nr. 12/10). Die Szenarien liegen mittlerweile vor. Die Ergebnisse derartiger Szenarien hängen erfahrungsgemäß davon ab, welche Prämissen dabei zugrunde gelegt werden. Laut Ausschreibungstext sollten diese Grundannahmen „in enger Zusammenarbeit und Abstimmung“ mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) durchgeführt werden.

Vorbemerkung der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat unabhängige Gutachter beauftragt, Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung zu erarbeiten. Die Szenarien sind in enger Anlehnung an die Vorgaben aus der Koalitionsvereinbarung zwischen CDU, CSU und FDP entwickelt worden und zeigen mögliche Wege, wie die vorgegebenen Ziele zu erreichen sind. Zu den Zielsetzungen aus dem Koalitionsvertrag gehörten:

– Eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40 Prozent bis 2020 und mindestens 80 Prozent bis 2050.

– Die erneuerbaren Energien sollen den Hauptanteil an der Energieversorgung übernehmen (bis 2020: Anteil Stromversorgung mindestens 30 Prozent und am Bruttoendenergieverbrauch mindestens 18 Prozent).

– Kernenergie ist eine Brückentechnologie.

– Die Nutzung von CCS (CO_2-Abscheidung und -Speicherung) soll einbezogen werden.

Bei der Bewertung der Szenarienergebnisse muss zwischen zwei Fragen differenziert werden:

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie vom 15. Oktober 2010 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

Erste Frage: Unter welchen Bedingungen werden die Zielsetzungen des Koalitionsvertrages erreicht? Hierzu wird – wie in anderen Szenarienarbeiten auch – ein Vergleich der Zielszenarien mit einem Referenzszenario vorgenommen. Als Ergebnis werden Handlungsnotwendigkeiten und Zusatzinvestitionen ausgewiesen.

Zweite Frage: Welche Beiträge können unterschiedliche Laufzeitverlängerungen für Kernkraftwerke im Rahmen dieser Entwicklung leisten? Zur Beantwortung dieser (speziellen) Frage zur Ausgestaltung der Laufzeitverlängerung wird ausschließlich ein Vergleich der vier Zielszenarien mit den unterschiedlichen Laufzeiten vorgenommen.

1. Wieso wurden die Zielszenarien mit anderen Variablen – über die Laufzeitverlängerungen hinausreichenden Annahmen – gerechnet als das Referenzszenario, und wieso wurden diese Annahmen nicht auch beim Referenzszenario simuliert?

Die Zielszenarien zeigen, wie sich der deutsche Energiemarkt bis 2050 entwickeln könnte unter der Maßgabe, dass die Zielsetzungen des Koalitionsvertrages (vgl. hierzu die Vorbemerkung der Bundesregierung) erreicht werden. Diesen Zielszenarien wird ein Referenzszenario (ambitionierte Trendentwicklung) gegenübergestellt, um einen Maßstab zur Abschätzung des künftigen Handlungsbedarfs zu haben und die ökonomischen Kosten der Zielerreichung bestimmen zu können. Bei dieser Trendentwicklung werden u. a. die derzeit geltenden Restlaufzeiten der Kernkraftwerke und die ambitionierte Fortschreibung der derzeitigen Energiespartrends, Technologieentwicklungen und politischen Instrumente unterstellt.

Diese Vorgehensweise (Gegenüberstellung von Ziel- und Referenzszenario) ist in der modernen Szenarientechnik weitgehend üblich und wird u. a. auch angewandt im World Energy Outlook 2009 der Internationalen Energie Agentur (IEA), beim Modell Deutschland im Auftrag des WWF und den Energieperspektiven Schweiz im Auftrag des Bundesamts für Energie in Bern.

Im Rahmen eines solchen Ansatzes gehört es zum Charakteristikum eines Referenzszenarios, dass es sich in wesentlichen Annahmen von den Zielszenarien unterscheidet. Nur dann kann es die Funktion eines Maßstabes einnehmen, der einerseits den notwendigen Handlungsbedarf zu Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele aufzeigt und andererseits die Basis für die Berechnung der ökonomischen Kosten darstellt.

Im Übrigen wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen.

2. Welche Vorgaben zur Besteuerung von Brennelementen wurden für die Berechnungen der Wirtschaftlichkeit des Weiterbetriebs der Atomkraftwerke zugrunde gelegt?

Den Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit des Weiterbetriebs der Kernkraftwerke wurden vonseiten der Auftraggeber keine Vorgaben zur Besteuerung von Brennelementen zugrunde gelegt.

3. Welche Prämissen in Bezug auf eine wettbewerbsneutrale Ausgestaltung möglicher Laufzeitverlängerungen wurden zugrunde gelegt?

Vom Auftraggeber wurden hierzu keine Prämissen zugrunde gelegt. Die Szenarien wurden unter der Modellannahme eines funktionierenden Erzeugerwettbewerbs berechnet.

4. Welche Vorgaben bezüglich der Endlagerung hochradioaktiver Abfälle wurden zugrunde gelegt?

Den Energieszenarien wurden vonseiten der Auftraggeber keine Vorgaben bezüglich der Endlagerung hochradioaktiver Abfälle zugrunde gelegt. In den Szenarienrechnungen sind kurzfristige Grenzkosten der Stromerzeugung aus Kernenergie berücksichtigt, die neben den Kosten für die Kernbrennelemente auch Entsorgungskosten enthalten.

5. Wurde das Ziel der Bundesregierung, den Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung bis 2020 auf 25 Prozent zu verdoppeln, dem Energiekonzept zugrunde gelegt?

Den Energieszenarien wurde kein Ziel zur Verdopplung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung zugrunde gelegt.

6. Welche Zielmarken für den Ausbau der erneuerbaren Energien wurden von dem Auftraggeber für die einzelnen Energieszenarien zugrunde gelegt?

Es wird auf Tabelle 1.2-1 der „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“ verwiesen (verfügbar unter www.bmwi.de).

7. Wieso wurden den Szenarien nicht die Ziele des Nationalen Aktionsplans für erneuerbare Energie zugrunde gelegt?

Es wird auf die Antwort der Bundesregierung auf die Schriftliche Frage 54 auf Bundestagsdrucksache 17/2892 verwiesen.

8. Wurden die Ziele der Gasnetzzugangsverordnung vom Auftragnehmer zugrunde gelegt, 6 Mrd. Kubikmeter Biomethananteil am Gasverbrauch im Jahr 2020 zu erreichen und 10 Mrd. Kubikmeter im Jahr 2030?

Vonseiten der Auftraggeber wurden hierfür keine Vorgaben zugrunde gelegt. In den Zielszenarien werden im Jahr 2020 ca. 8,1 Mrd. Kubikmeter und 2030 rund 9,2 Mrd. Kubikmeter Biogas verbraucht.

9. Welche Annahmen zur Weiterentwicklung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EGG) und insbesondere zur geplanten EEG-Novelle für das Jahr 2012 hat der Auftragnehmer seinen Berechnungen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien zugrunde gelegt?

Die Gutachter haben in den Zielszenarien Mindestwerte für den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung zugrunde gelegt. Die Gutachter gehen in der kurzen Frist (vor 2020) vom Fortbestand des EEG aus.

10. Welche Annahmen zur Realisierung des Desertec-Projekts und zu seinen Auswirkungen auf die deutsche Stromversorgung hat der Auftragnehmer seinen Energieszenarien zugrunde gelegt?

Die Gutachter unterstellen bis zum Jahr 2050 einen integrierten europäischen Strommarkt. Dies setzt einen starken und länderübergreifend koordinierten Netzausbau in Deutschland und Europa voraus. In den Szenarien werden Solar-

technologien im Mittelmeerraum zugebaut, dies ist kompatibel mit einem verstärkten Zubau von Solartechnologien in Nordafrika.

11. Welche Emissionsobergrenzen (caps) im Rahmen des europäischen Emissionshandels hat der Auftragnehmer für die Jahre 2020, 2030 und 2050 zugrunde gelegt?

12. Welche Annahmen zur Versteigerung von Emissionszertifikaten im Rahmen des europäischen Emissionshandels hat der Auftragnehmer für 2020 und 2030 zugrunde gelegt?

Die Fragen 11 und 12 werden wegen ihres inhaltlichen Sachbezugs im Zusammenhang beantwortet.

Die Auftragnehmer haben in den Szenarien für das Europäische Emissionshandelssystem CO_2-Preisverläufe zugrunde gelegt (siehe Tabellen Ü1 bis Ü9 des Gutachtens – verfügbar unter www.bmwi.de), die als Maß für die Intensität der europäischen Klimaschutzpolitik angesehen werden können. Daher mussten keine speziellen Emissionsobergrenzen für das Europäische Emissionshandelssystem festgelegt werden. Auch zur Versteigerung von Emissionszertifikaten für 2020 und 2030 hat der Auftragnehmer keine speziellen Annahmen zugrunde gelegt.

In den Szenarien wurden die Auswirkungen der unterschiedlichen Entwicklungen von Energieeffizienz, erneuerbaren Energien und Laufzeiten für Kernkraftwerke auf den Preis für europäische Emissionszertifikate berücksichtigt, so dass sich als Resultat innerhalb der Zielszenarien leicht unterschiedliche CO_2-Preise ergeben (siehe Abschnitt 2.4.4. des Gutachtens – verfügbar unter www.bmwi.de).

13. Welche Annahmen wurden in Bezug auf die technische und ökonomische Eignung von Kernenergie im Lastfolgebetrieb zugrunde gelegt?

In den Energieszenarien wird die Auslastung des konventionellen Kraftwerksparks durch Vollllaststunden abgebildet. Hierzu wird auf Abbildung 3.2.3.1-2 der Studie verwiesen (verfügbar unter www.bmwi.de). Die technischen Parameter von Kernkraftwerken für den Lastfolgebetrieb und die damit verbundenen Kosten sind dem Strommarktmodell hinterlegt. Die ökonomische Eignung von Kernenergie im Lastfolgebetrieb ergibt sich modellendogen.

14. Wurde die Prämisse des Gutachtens „Energieszenarien für den Energiegipfel 2007“, dass eventuelle Laufzeitverlängerungen für Atomkraftwerke durch eine Absenkung der Emissionsobergrenzen im Rahmen des Emissionshandels flankiert werden, um einen Einbruch des CO_2-Preises zu vermeiden (vgl. Prognos/EWI, Endbericht Energieszenarien, S. 106), auch den neuen Energieszenarien zugrunde gelegt?

Es wird auf die Antwort zu den Fragen 11 und 12 verwiesen.

15. Welche faktische Grundlage lag der in der Studie „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“ (S. 42) gemachten Annahme zugrunde, dass es in den Zielszenarien mit einer Laufzeitverlängerung für Atomkraftwerke zu einer intensivierten Klimaschutzpolitik und dadurch zu einem höheren CO_2-Preis als in dem Referenzszenario kommen wird?

Es wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung und auf die Antwort zu Frage 1 verwiesen.

16. Gingen die Gutachter des Energiekonzepts von technologischen Rückschritten bei der Windkrafttechnologie aus, als sie annahmen, dass die Vollbenutzungsstunden der Onshore-Windenergieanlagen in den Szenarien I A bis IV B im Jahr 2050 stark zurückgehen werden, bzw. welche anderen Erklärungen gibt es für diese Annahme?

Die Stromerzeugung aus Windenergie steigt in allen Zielszenarien stark an. Die Erzeugung aus Windkraftanlagen onshore steigt von 40 TWh (2008) auf maximal 77 TWh in 2040 (Szenario IV A). Im Jahr 2050 ist die Erzeugung in Onshore-Anlagen in den Zielszenarien etwas geringer, da die Gutachter dann von einer effizienten Integration der erneuerbaren Energien ins europäische Stromsystem ausgehen. Dies bedeutet insbesondere, dass im Modell angenommen wurde, dass Windenergie in Stunden mit negativen Strompreisen bzw. zur Gewährleistung der Systemstabilität abgeschaltet werden kann.

17. Gingen die Gutachter davon aus, dass die in der Bundesrepublik Deutschland zukünftig installierten Photovoltaikanlagen nicht von Fortschritten in Bezug auf Wirkungssteigerungen der kommerziell genutzten Photovoltaikanlagen profitieren werden, als sie die Annahme trafen, dass die Vollbenutzungsstunden der Photovoltaik bei 1 000 kulminieren werden?

Die Energieszenarien enthalten einen Anstieg der Jahresvolllaststunden von Photovoltaik-Anlagen von 739 Stunden im Jahr 2008 auf 1 000 Stunden im Jahr 2050. Dies unterstellt einen Wirkungsgradanstieg der Photovoltaikanlagen.

18. Was war die Datengrundlage für die Annahmen der Gutachterseite zu den Nachrüstkosten für Atomkraftwerke (bitte Quellen angeben)?

Die Energieszenarien enthalten zwei Ansätze für die Nachrüstkosten der Kernkraftwerke. Ein Ansatz beinhaltet spezifische Nachrüstkosten von 25 Euro pro kW Kraftwerksleistung und Jahr der Laufzeitverlängerung. Dieser Wert ist den „Energieszenarien für den Energiegipfel 2007“ entnommen. Ein zweiter Ansatz enthält die in den Energieszenarien in Tabelle 1.2-2 dargestellten Nachrüstkosten (verfügbar unter www.bmwi.de). Bei diesen handelt es sich um eine abdeckende Abschätzung des BMU zu allen in den Szenarien unterstellten Laufzeitverlängerungsvarianten.

19. Welche Datenbasis lag den im Energiekonzept getroffenen Annahmen zu Vollbenutzungsstunden erneuerbarer Energien im Jahr 2008 zugrunde (vgl. die Tabellen A 1-12)?

In den Energieszenarien ergeben sich die durchschnittlichen Vollbenutzungsstunden im Jahr 2008 aus der jeweiligen empirischen Erzeugung dividiert durch die installierte Kapazität.

20. Auf welchen Modellen und Datenbasen beruhten die Annahmen bezüglich zukünftiger Preise für Erdöl, Erdgas, Kohle und Uran (bitte einzeln darstellen)?

Die Annahmen zu den Preisen für Erdöl, Erdgas, Kohle und Uran wurden auf Basis von Vorschlägen der Gutachter in Abstimmung mit den Auftraggebern festgelegt. Die Annahmen der Gutachter zur Preisentwicklung für Erdöl, Erdgas, Kohle und Uran stützen sich auf die Datenbasis verschiedener Szenarienstudien und Prognosen (z. B. Modell Deutschland: Prognos, Öko-Institut und Dr. Ziesing für WWF; Leitstudie 2008: Deutsches Zentrum für Luft- und

Raumfahrt DLR für BMU; World Energy Outlook der Internationalen Energie Agentur IEA; Energy Outlooks der US Energy Information Administration) sowie wissenschaftlichen Modellergebnissen und Datenbanken der Gutachter.

21. Wurde bei der Erstellung der Energieszenarien unmittelbar oder mittelbar auf Daten, Prognosen oder Szenarien von RWE, E.ON, EnBW oder Vattenfall zurückgegriffen?

    Lagen der Erstellung der Szenarien Studien zugrunde, die seitens des Energiewirtschaftlichen Instituts an der Universität zu Köln (EWI) für den Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) erstellt wurden?

Die in den Szenarienrechnungen verwendeten Daten beruhen auf öffentlich zugänglichen Informationsquellen. Hierzu gehören auch die öffentlich zugänglichen EEG-Daten der Übertragungsnetzbetreiber. Der Erstellung der Szenarien wurden keine Studien zugrunde gelegt, die seitens des EWI für den BDEW erstellt wurden.

22. Trifft es zu, dass die in den Zielszenarien ermittelten positiven Wirkungen auf Wachstum und Beschäftigung (unter 1 Prozent) nicht ursächlich aus der Laufzeitverlängerung, sondern aus der Annahme einer erheblichen Modernisierung und Effizienzsteigerung der Energieversorgung resultieren, die aber nur in den Laufzeitverlängerungsszenarien unterstellt wurden, nicht bei Beibehaltung des Ausstiegs?

Die positiven gesamtwirtschaftlichen Wirkungen resultieren aus dem Zusammenspiel unterschiedlicher Effekte. Von Bedeutung sind dabei insbesondere niedrigere Strompreise, die sich günstig auf die Wettbewerbsposition der energieintensiven Verbraucher auswirken, Investitionsdifferenzen zwischen einzelnen Szenarien sowie zum Ende des Betrachtungszeitraums zunehmend sinkende Importe fossiler Energieträger. Aussagen zu den ökonomischen Effekten einer Laufzeitverlängerung können nur im Vergleich der Zielszenarien untereinander vor allem in den Jahren 2020, 2030 und 2040 getroffen werden. Hier führen niedrigere Strompreise bei längeren Laufzeiten zu positiven volkswirtschaftlichen Wirkungen. Im Übrigen wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen.

23. Wie erklärt die Bundesregierung, dass in der Studie Energieszenarien von EWI-Prognos-GWS einerseits davon ausgegangen wurde, dass es unwahrscheinlich sei, dass von den Strommärkten in ihrer heutigen Verfassung langfristig genügend Anreize ausgehen, damit unter den Bedingungen der Zielszenarien in ausreichendem Maße und rechtzeitig in benötigte konventionelle Kraftwerke investiert wurde (S. 108), während gleichzeitig zu Beginn die Annahme getroffen wurde, dass die Spitzenlastpreisbildung notwendige Kraftwerkszubauten zu Vollkostendeckung ermögliche (S. 28), und wie können im Energiekonzept schlüssige Annahmen zu zukünftigen Investitionen in den bundesdeutschen Kraftwerkspark auf der Basis zweier vollkommen gegenläufiger Annahmen bezüglich des Funktionierens des aktuellen Strommarktmodells getroffen werden?

In den verwendeten Strommarktmodellen wird die Annahme getroffen, dass benötigte Kraftwerkszubauten ihre Investitionskosten über die Strompreise verdienen. Für die längere Frist wurde hierzu die Maßnahme unterstellt, dass ein entsprechendes Marktdesign, z. B. durch die Einführung von Kapazitätsmärkten, zur Gewährleistung der Amortisation von konventionellen Erzeugungskapazitäten implementiert wird.

24. Wie erklärt die Bundesregierung die Tatsache, dass die Vollbenutzungsstunden (Vbh) für Onshore-Windenergieanlagen in keinem Szenario die Anzahl von 2 200 überstiegen, obwohl bereits im Jahr 2009 Anlagen an südwestdeutschen Binnenstandorten fast 2 500 Vollbenutzungsstunden erreichen konnten und bereits in der Kommerzialisierung und Nutzung befindliche 6 MW-Anlagen je nach Standort weit über 3 000 Vollbenutzungsstunden erreichten?

Die Angaben in den Energieszenarien zu den Volllaststunden stellen einen Durchschnitt der Bestandsanlagen in den jeweiligen Stichjahren dar.

25. Wie bewertet die Bundesregierung die der Studie „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“ (S. 41) zugrunde liegende Annahme, dass der Brennstoffpreis für Steinkohle trotz der weltweit steigenden Nachfrage mit 3,9 Euro/Gigajoule im Jahr 2050 unter dem Preis aus dem Jahr 2008 von 4,8 Euro/Gigajoule liegen wird, und welche Erkenntnisse ließen sich für die Wirtschaftlichkeit des prognostizierten Ausbaus von 9 Gigawatt bis 11 Gigawatt CCS-Steinkohlekraftwerksleistung (CCS = CO_2-Abscheidung und -Speicherung) ableiten, wenn der Brennstoffpreis für Steinkohle auf dem Niveau von 2008 verharren oder sogar steigen würde?

Das Jahr 2008 war durch extrem hohe Preise für Energierohstoffe gekennzeichnet. Für alle fossilen Energieträger wurden bis zum Jahr 2050 signifikante Preissteigerungen gegenüber den heutigen Werten unterstellt. Die Einschätzung der Entwicklung von Brennstoffpreisen über einen Zeitraum bis zum Jahr 2050 ist grundsätzlich mit Unsicherheiten behaftet. Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 20 verwiesen.

26. Hält die Bundesregierung die Annahme der Gutachter für realistisch, dass trotz fallender Kosten die Photovoltaik in den Jahren 2021 bis 2050 insgesamt um weniger Leistung ausgebaut wird als dies derzeit vom BMU allein für das Jahr 2010 erwartet wird (siehe Tabellen A 1-20f im Anhang)?

In den Energieszenarien wird ein integrierter europäischer Strommarkt unterstellt. Zwischen den Jahren 2020 bis 2050 nehmen die Gutachter einen zunehmend europaweit kostenorientierten Ausbau der erneuerbaren Energie an. Unter diesen Annahmen erwarten die Gutachter eine verstärkte Nutzung von Windenergie entlang der europäischen Küstenlinien onshore und offshore sowie eine verstärkte Nutzung von Solartechnologien im Mittelmeerraum.

27. Teilt die Bundesregierung die Auffassung, dass die im Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energie aufgeführten Kapazitäten der Wind- und Solarenergie einen flexibleren Betrieb von Atomkraftwerken zur Folge hätten als den, der sich aus den vorliegenden Szenarien ergibt (Stichwort Lastfolgebetrieb), und falls ja, teilt die Bundesregierung die Auffassung, dass ein stärkerer Lastfolgebetrieb geringere Jahresvolllaststunden für Atomkraftwerke zur Folge hätte?

Die Annahmen, die dem nationalen Aktionsplan zugrunde liegen und die Annahmen der Energieszenarien wurden von unterschiedlichen wissenschaftlichen Institutionen berechnet, die unterschiedliche Modelle verwenden. Ein Vergleich in Bezug auf den Lastfolgebetrieb ist daher nur eingeschränkt möglich.

Die im nationalen Aktionsplan aufgeführten Kapazitäten würden zu einer stärkeren Stromeinspeisung aus fluktuierenden Energiequellen führen. Damit

würde der konventionelle Kraftwerkspark weniger Volllaststunden realisieren und vermehrt im Lastfolgebetrieb gefahren. Dies würde vorrangig den Betrieb fossil gefeuerter Kraftwerke (mit vergleichsweise höheren Grenzkosten) betreffen; ob und gegebenenfalls inwieweit hiervon auch Kernkraftwerke betroffen wären, lässt sich ohne Durchführung einer entsprechenden Marktsimulation nicht spezifizieren.

28. Wie definiert die Bundesregierung „Brückentechnologie" vor dem Hintergrund, dass die Szenarien, von der Offshore-Windenergie abgesehen, eine deutliche Absenkung des jährlichen Zubaus erneuerbarer Energien im Stromsektor vorsehen und der inländische Ausbau nach 2020 in den Szenarien, von der Offshore-Windenergie abgesehen, weitgehend zum Erliegen kommt?

Kernenergie wird als „Brückentechnologie" verstanden, bis sie durch erneuerbare Energien verlässlich ersetzt werden kann. Mit dem Energiekonzept formuliert die Bundesregierung Leitlinien für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung und beschreibt erstmalig den Weg in das Zeitalter der erneuerbaren Energien. Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 26 verwiesen.

29. Welche instrumentellen Maßnahmen gedenkt die Bundesregierung im Erneuerbare-Energien-Gesetz oder in anderen Gesetzen zu ergreifen, um die in sämtlichen Szenarien vorkommenden Absenkungen des jährlichen Ausbaus von Onshore-Windenergie, Photovoltaik und Biomasseanlagen zur Stromerzeugung im Vergleich zum aktuellen Ausbau zu erreichen?

Die Energieszenarien untersuchen Wege, wie die von der Bundesregierung verfolgten Ziele erreicht werden können. Dazu gehört der konsequente Ausbau der erneuerbaren Energien, die bis zum Jahr 2050 den Hauptanteil an der Energieversorgung übernehmen sollen. An dieser Zielrichtung wird sich auch das Erneuerbare-Energien-Gesetz orientieren.

30. Kann die Bundesregierung bestätigen, dass die Gutachter die Anteile des nicht erneuerbaren Stroms bei den Stromimportüberschüssen in den Zielszenarien nicht im Einzelnen ausgewiesen haben?

Eine Aufteilung des nicht erneuerbaren Stroms bei den Stromimportüberschüssen ist nur mit Einschränkungen möglich, da Stromimporte in vielen Fällen nicht eindeutig zugeordnet werden können.

31. Ist der Bundesregierung im Zusammenhang mit der Frage 30 bekannt, auf welcher fachlichen Grundlage die Gutachter zu ihrer Aussage gelangt sind, insbesondere Atomstrom müsse aus dem Ausland importiert werden?

Die Ergebnisse folgen aus einer kraftwerkstechnologiescharfen Analyse anhand eines europäischen Strommarktmodells. Innerhalb dessen wird das Energieangebot entsprechend den Marktgesetzen ermittelt. Der Import von Strom aus Kernkraftwerken ist darin begründet, dass in verschiedenen europäischen Ländern kein Ausstiegsbeschluss aus der Nutzung der Kernenergie absehbar erscheint und sich Stromimporte marktgetrieben ergeben.

32. Hat die Bundesregierung bei den Gutachtern nachgefragt, wie sie zu ihren Aussagen/Werten bezüglich des Stromimportüberschusses gelangt sind, und insbesondere, wie sich die Anteile des nicht erneuerbaren Stroms bei den Stromimportüberschüssen in den Zielszenarien auf die verschiedenen nicht erneuerbaren Energieträger verteilen?

Die Bundesregierung hat die verschiedenen Ergebnisse der Energieszenarien mit den Gutachtern besprochen. Dazu gehört auch die Frage des Stromimports.

33. Falls ja, wie haben die Gutachter auf die Nachfrage reagiert (bitte mit Angabe der wesentlichen Aussagen der Gutachterreaktion auf die Nachfrage)?

    Haben sie insbesondere die Anteile des nicht erneuerbaren Stroms bei den Stromimportüberschüssen in den Zielszenarien auf die Nachfrage der Bundesregierung hin im Einzelnen ausgewiesen?

Die Gutachter haben den auch in der Studie dargestellten Mechanismus des Strommarktes erläutert. Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 30 verwiesen.

34. Kann die Bundesregierung die Gutachteraussagen zu den Importstrompreisen uneingeschränkt teilen?

    Liegen ihr Expertenaussagen vor, die den von den Gutachtern unterstellten Importstrompreisen und der von den Gutachtern unterstellten Importstromverfügbarkeit widersprechen?

    Falls ja, welche Aussagen?

Aussagen zur Entwicklung von Importstrompreisen sind bei einem Zeitraum bis zum Jahr 2050 grundsätzlich mit Unsicherheiten behaftet. Entsprechend groß ist das vorliegende Spektrum zur weiteren Entwicklung der Strompreise (höhere Strompreise unterstellt etwa die Studie der European Climate Foundation, Oxford Economics, 2010). Der Import von Strom hängt entscheidend vom weiteren Ausbau der Kuppelstellen in einem europäischen Strommarkt ab.

35. Mit welchen konkreten Strommengen (TWh) haben die Gutachter aufgrund der Regierungsvorgaben für zusätzliche Atomkraftwerkelaufzeiten von vier, zwölf, 20 und 28 Jahren in ihren Gutachten gerechnet (bitte reaktorscharfe Darstellung differenziert nach den vier Zielszenarien)?

In den Zielszenarien ist die Stromerzeugung der Kernkraftwerke marktgetrieben und nur durch die in den Szenarien vorgegebene Laufzeit beschränkt.

36. War die Annahme mit den Gutachtern abgesprochen, dass nach 2020 der Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor vor allem im europäischen Ausland erfolgen soll und aufgrund eines veränderten Förderregimes in Deutschland weitgehend ausläuft, und beabsichtigt die Bundesregierung, diese Strategie einer Verlagerung des Kapazitätsausbaus von erneuerbaren Energien im Stromsektor auf das europäische Ausland durch Einflussnahme auf die europäische Politik oder durch inländische Gesetzgebung zu befördern?

Es ist eine wichtige Aufgabe der Energieszenarien, Wege aufzuzeigen, wie eine wirtschaftliche Energieversorgung mit wettbewerbsfähigen Strompreisen erreicht werden kann. Nach Einschätzung der Gutachter ist dies im Rahmen eines integrierten europäischen Strommarktes zu volkswirtschaftlich günstigeren

Konditionen zu erreichen. Nach Darstellung der Gutachter müssten die Ziele für die erneuerbaren Energien in Deutschland und Europa durch teurere Technologiekombinationen erreicht werden, wenn der weitere Ausbau nicht kostenorientiert erfolgt.

37. Teilt die Bundesregierung die Auffassung der Gutachter, dass im Falle von Laufzeitverlängerungen für Atomkraftwerke die Landwirte zukünftig ihre Traktoren mit Biokraftstoffen antreiben, und worin sieht die Bundesregierung den direkten Zusammenhang zu etwaigen Laufzeitverlängerungen?

38. Teilt die Bundesregierung die Aussage der Gutachter, dass Medikamente besser würden, wenn die Laufzeiten für Atomkraftwerke verlängert würden, bzw. die Aussage, wonach die Annahmen der Zielszenarien dazu führen würden, den „Einsatz spezifischer Carrier bei Medikamenten, um Medikamentenmengen um Größenordnungen zu verringern“ (siehe Seite 58), und worin sieht die Bundesregierung den direkten Zusammenhang zu etwaigen Laufzeitverlängerungen?

39. Teilt die Bundesregierung die Aussage der Gutachter, dass sich die Effizienz von Kühlschränken, Waschmaschinen und anderen Geräten stärker verbessern würde, wenn die Laufzeiten für Atomkraftwerke verlängert würden (Seite 75), und worin sieht die Bundesregierung den direkten Zusammenhang zu etwaigen Laufzeitverlängerungen?

Die Fragen 37, 38 und 39 werden wegen ihres inhaltlichen Sachbezugs im Zusammenhang beantwortet.

Die Gutachter haben an keiner Stelle des Gutachtens sowie zu keinem Zeitpunkt die in der Frage unterstellten Aussagen getroffen. Die in den Fragen unterstellten Aussagen verkennen die Methodik der Szenarienrechnungen. Es wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung und auf die Antwort zu Frage 1 verwiesen.

40. Gab es bei den Berechnungen einen vorrangigen Zugang zu Pumpspeicherkraftwerken für Strom aus erneuerbaren Energien, oder nach welchen Kriterien wurde berechnet, welcher Strom vorrangig von den Speichern aufgenommen wird?

In den Energieszenarien erfolgt der Einsatz der Pumpspeicherkraftwerke im Strommarktmodell marktgetrieben – und damit unter Berücksichtigung von angebots- und nachfrageseitigen Durchmischungs- bzw. Ausgleichseffekten im Stromnetz. Dies trägt zur Gesamtkostenminimierung im Stromsystem bei.

41. Wie viele andere Auftragnehmer haben sich auf den Part beworben, den das EWI bei dieser Studie gerechnet hat?

Entsprechend der Aufgabenstellung wurde das Vorhaben als integrale Gesamtleistung ausgeschrieben. Es haben sich insgesamt fünf Bewerber an dem europaweit bekannt gemachten Teilnahmewettbewerb beteiligt – darunter die Bietergemeinschaft der Forschungsinstitute PROGNOS/EWI/GWS. Der Zuschlag ging auf Grundlage der von Anfang an veröffentlichten Zuschlagskriterien („Qualität“, „Zweckmäßigkeit der Leistung“ und „Preis“ in dieser Reihenfolge) an das Angebot dieses Konsortiums.

42. Warum ist die Wahl auf das EWI gefallen?

    Hat das EWI das günstigste Angebot abgegeben?

    Wie viele Institute lagen gegebenenfalls im Preis darunter?

Wie in der Antwort zu Frage 41 dargelegt hat sich nicht das EWI, sondern das Konsortium PROGNOS/EWI/GWS auf die Ausschreibung beworben. Bei der Auswahl der Gutachter wurden folgende mit der Ausschreibung veröffentlichte Kriterien berücksichtigt:

Eignungskriterien: Für die Auswahl des Angebots, auf das der Zuschlag erteilt werden soll, kommen nur Bieter in Frage, die die für die Erfüllung der vertraglichen Verpflichtungen erforderliche Eignung (Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit) besitzen. Zuschlagskriterien: „Qualität", „Zweckmäßigkeit der Leistung" und „Preis" in dieser Reihenfolge. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien wurde das Angebot des Konsortiums PROGNOS/EWI/GWS als das wirtschaftlichste bewertet.



Gesamtherstellung: H. Heenemann GmbH & Co., Buch- und Offsetdruckerei, Bessemerstraße 83–91, 12103 Berlin, www.heenemann-druck.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0722-8333